(19)日本国特許庁（ＪＰ）　(12)公開特許公報（A）　(11)特許出願公開番号

特開平7－168195

(43)公開日　平成７年(1995)７月４日

(51)Int.Cl.[6]		識別記号	庁内整理番号	ＦＩ	技術表示箇所
Ｇ０２Ｆ	1/1341				
	1/13	１０１			
	1/1333				

審査請求　未請求　請求項の数５　ＯＬ　（全４頁）

(21)出願番号　特願平5－314919

(22)出願日　平成５年(1993)12月15日

(71)出願人　000001443
カシオ計算機株式会社
東京都新宿区西新宿２丁目６番１号

(72)発明者　山ノ内　恵
東京都八王子市石川町2951番地の５　カシオ計算機株式会社八王子研究所内

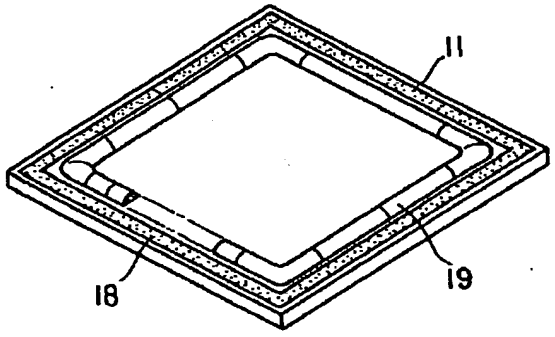
(74)代理人　弁理士　鈴江　武彦

(54)【発明の名称】　液晶表示素子及びその製造方法

(57)【要約】　（修正有）

【目的】小サイズでも所定厚さの液晶層を正確に有する液晶表示素子及びそのような液晶表示素子を容易に製造できる製造方法を提供する。

【構成】液晶が滴下される透明基板１１にシリコンゴム等の可撓性材料からなる内枠１９を形成し、この内枠１９の内側に液晶を滴下して液晶表示素子を形成することを特徴とする。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】　透明電極を形成した一対の透明基板を枠状のシール材を介して接合し、該シール材と前記一対の透明基板で囲まれた空間内に液晶を封入してなる液晶表示素子において、

前記シール材の内側に可撓性を有する内枠を形成したことを特徴とする液晶表示素子。

【請求項2】　前記内枠は、無機系材料からなることを特徴とする請求項1記載の液晶表示素子。

【請求項3】　前記内枠は、前記シール材との間に隙間を有することを特徴とする請求項1記載の液晶表示素子。

【請求項4】　前記内枠は、二重構造であることを特徴とする請求項1記載の液晶表示素子。

【請求項5】　液晶表示素子を形成する一対の透明基板に夫々シール材と内枠材を塗布する工程と、前記内枠材の内側に液晶を滴下した後、前記一対の透明基板を真空下で貼り合せる工程と、前記透明基板に外圧を加えて前記一対の透明基板間のギャップを調整した後、前記シール材を硬化させる工程とを具備したことを特徴とする液晶表示素子の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は、液晶表示素子及びその製造方法に関する。

【0002】

【従来の技術】液晶表示装置の表示体として用いられる液晶表示素子は、ガラス等からなる2枚の透明基板を有し、これらの透明基板に形成された透明電極を互いに対向させるとともに、これら透明電極の間に所定厚さの液晶層を形成して構成されている。

【0003】このような液晶表示素子の液晶層を形成する方法としては、透明電極及び配向膜が形成された2枚の透明基板の周縁部をシール材を兼ねた接着剤で貼り合わせた後、透明基板と接着剤で囲まれた空間部（セルギャップ）に液晶を注入して液晶層を形成する方法がある。しかし、このような方法は、液晶注入時に透明基板と液晶とが接触することで液晶の劣化を招くという問題を有し、又一度に複数枚の液晶表示素子を作ることが困難であった。

【0004】一方、上述のような不具合を解消する方法として、透明電極及び配向膜が形成された2枚の透明基板のうち一方の透明基板に所定量の液晶を滴下した後、この透明基板の上に他方の透明基板を真空雰囲気中で重ね合わせて液晶層を形成する方法がある。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、このような方法は液晶の滴下量を正確に制御することが難しいため、液晶層の層厚を高精度で確保することが困難となる。特に、小型液晶表示素子では液晶の滴下量により高精度が求められるから、その製造が更に難しくなる。

2

【0006】本発明は上述した問題点に鑑みてなされたもので、その目的は小さくても正確な層厚の液晶層を得ることのできる液晶表示素子及びこのような液晶表示素子を液晶を劣化させることなく容易に製造できる製造方法を提供することにある。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するために本発明に係る液晶表示素子は、透明電極を形成した一対の透明基板を枠状のシール材を介して接合し、該シール材と前記一対の透明基板で囲まれた空間内に液晶を封入してなる液晶表示素子において、前記シール材の内側に可撓性を有する内枠を形成したことを特徴とするものである。

【0008】また、本発明に係る液晶表示素子の製造方法は、液晶表示素子を形成する一対の透明基板に夫々シール材と内枠材を塗布する工程と、前記内枠材の内側に液晶を滴下した後、前記一対の透明基板を真空下で貼り合せる工程と、前記透明基板に外圧を加えて前記一対の透明基板間のギャップを調整した後、前記シール材を硬化させる工程とを具備したことを特徴とするものである。

【0009】

【作用】本発明においては、一方の透明基板に可撓性材料からなる内枠をシール材の内側に形成し、この内枠の内側に液晶を滴下すると、液晶の滴下量が所定量より僅かに多くても余分な液晶を内枠が撓んで吸収し、正確な液晶層厚が確保される。

【0010】

【実施例】以下、図面を参照して本発明の実施例について説明する。図1は本発明の一実施例に係る液晶表示素子の断面図で、この液晶表示素子は、同図に示すように、ガラス等からなる一対の透明基板11，12を備えている。これらの透明基板11，12は液晶層13を挟んで対向しており、その液晶側基板面には透明電極14，15が形成されているとともに、ポリイミド等の高分子材料からなる配向膜16，17が透明電極14，15の上に形成されている。

【0011】前記液晶層13は枠状に形成されたシール材18と、このシール材18の内側に設けられた内枠19と、この内枠19の内側に滴下された液晶20とからなり、内枠19は無機材料やシリコンゴム等の耐薬品性に優れた有機材料で形成され、可撓性を有している。

【0012】図2乃至図4は図1に示した液晶表示素子の製造工程を示す図であり、図1に示した液晶表示素子を製造する場合には、まず第1の透明基板11および第2の透明基板12の液晶側基板面に透明電極14，15を形成するとともに、ポリイミド等の高分子材料からなる配向膜16，17を透明電極14，15の上に形成する。

3

【００１３】次に、図２に示すように、第１の透明基板１１（または第２の透明基板１２）の対向側表面に可撓性材料からなる内枠１９を透明基板の周縁部に沿って形成し、さらに内枠１９の外側に接着剤を兼ねたシール材１８を塗布する。

【００１４】次に、図３に示すように、内枠１９が形成された第１の透明基板１１の対向側表面に液晶２０を滴下した後、図４に示すように、第２の透明基板１２を第１の透明基板１１の上に真空雰囲気中で重ね合わせる。このとき第１の透明基板１１に滴下される液晶２０の滴下量は液晶封入空間の計算上の容量よりも若干多めにしておく。その後、第１の透明基板１１および第２の透明基板１２に外圧を加えて第１の透明基板１１と第２の透明基板１２とのギャップを規定の間隔に調整した後、接着剤を兼ねたシール材１８を硬化させ、第１の透明基板１１と第２の透明基板１２を接合する。

【００１５】このように液晶２０が滴下される第１の透明基板１１に可撓性材料からなる内枠１９を形成し、この内枠１９の内側に液晶２０を滴下すると、第２の透明基板１２を第１の透明基板１１の上に重ね合わせた際に液晶２０の滴下量が封入空間容量より僅かに多いが、この余分な液晶は内枠１９が撓むことにより吸収される。したがって、液晶２０の滴下量にある程度の許容範囲を持たせることができ、液晶の滴下量が封入空間容量より僅かに多くても所定厚さの液晶層を正確に形成することができる。

【００１６】なお、本発明は上述した一実施例に限定されるものでない。たとえば上述した一実施例では液晶２０が滴下される透明基板１１の液晶側基板面に可撓性材料からなる内枠１９を透明基板の周縁部に沿って形成したが、図５に示すように、内枠１９を二重構造とし、その内側に適量若しくは適量より僅かに多い液晶２０を滴下して液晶層を形成しても良い。

【００１７】また、上述した一実施例では透明基板に滴

4

下された液晶２０のうち余分な液晶を内枠１９が撓むことにより吸収するようにしたが、図６に示すように内枠１９とシール材１８との間に隙間２１を設け、この隙間２１でも余分な液晶を吸収するようにすれば、液晶の滴下量の許容幅がより大きくなり、更に製造が容易になる。

【００１８】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、小さくても所定厚さの液晶層を正確に有する液晶表示素子とそのような液晶表示素子を容易に製造可能な製造方法を提供できる。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の一実施例に係る液晶表示素子の断面図。

【図２】同実施例に係る液晶表示素子の製造方法を説明するための図。

【図３】同実施例に係る液晶表示素子の製造方法を説明するための図。

【図４】同実施例に係る液晶表示素子の製造方法を説明するための図。

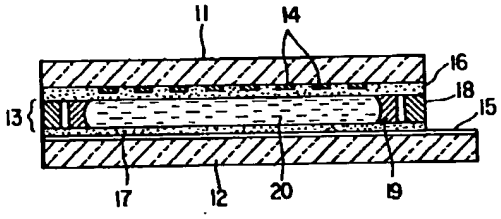
【図５】本発明の他の実施例に係る液晶表示素子を説明するための図。

【図６】本発明の更に他の実施例に係る液晶表示素子を説明するための図。

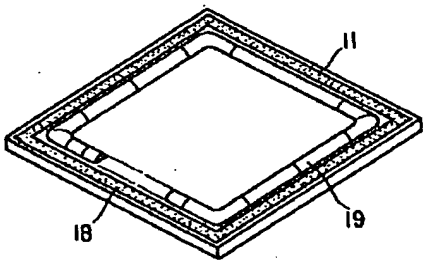
【符号の説明】

１１…第１の透明基板
１２…第２の透明基板
１３…液晶層
１４，１５…透明電極
１６，１７…配向膜
１８…シール材
１９…内枠
２０…液晶

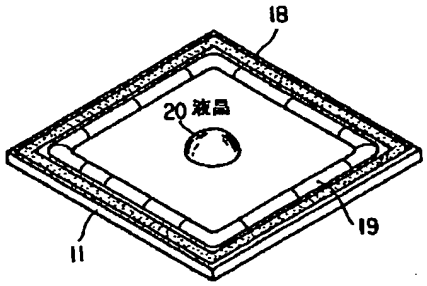
【図１】



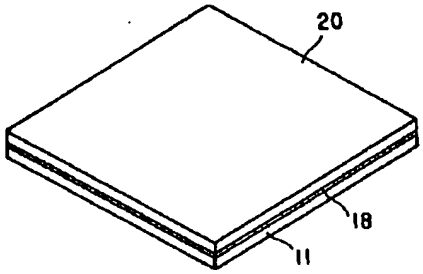
【図２】



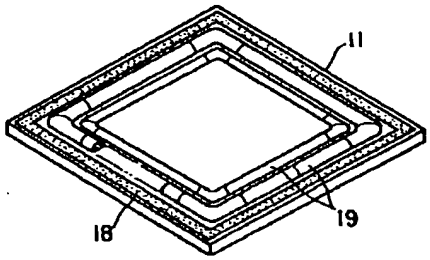
【図3】



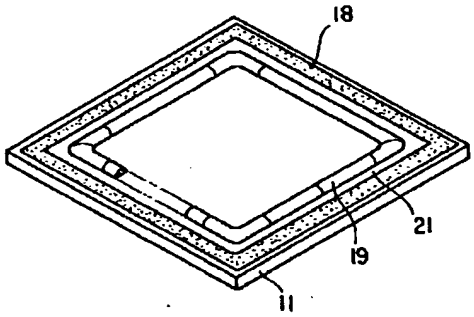
【図4】



【図5】



【図6】



PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-168195

(43)Date of publication of application : 04.07.1995

(51)Int.Cl. G02F 1/1341
G02F 1/13
G02F 1/1333

(21)Application number : 05-314919

(22)Date of filing : 15.12.1993

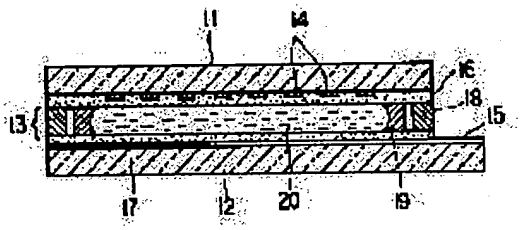
(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(72)Inventor : YAMANOCHI MEGUMI

(54) LIQUID CRYSTAL DISPLAY ELEMENT AND ITS PRODUCTION

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a liquid crystal display element capable of obtaining a liquid crystal layer having an accurate layer thickness even if it is small sized by forming an inner frame having flexibility on the inside of a sealing material.



CONSTITUTION: The liquid crystal layer 13 is composed of the sealing material 18 formed into frame like, the inner frame 19 provided on the inside of the sealing material 18 and a liquid crystal 20 dropped on the inside of the inner frame 19 and the inner frame 19 is formed from an inorganic material or an organic material such as silicone rubber having excellent chemica resistance and has flexibility. And the inner frame 19 made of a flexible material is formed on a 1st transparent substrate 11 for dropping the liquid crystal 20 and when the liquid crystal 20 is dropped in the inside of the inner frame 19 and a 2nd transparent substrate 12 is laid over the 1st transparent substrate 11, slightly excess quantity of the liquid crystal is dropped over a space volume to be sealed and the excess liquid crystal is absorbed by the flexure of the inner frame 19. Then, the dropping quantity of the liquid crystal 20 is given certain allowance and the liquid crystal layer having the prescribed layer thickness is accurately formed even if the dropping quantity of the liquid crystal is slightly over the space volume to be sealed.

* NOTICES *

JPO and NCIPI are not responsible for any
damages caused by the use of this translation.

1.This document has been translated by computer. So the translation may not reflect the original precisely.
2.**** shows the word which can not be translated.
3.In the drawings, any words are not translated.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]
[0001]
[Industrial Application] This invention relates to a liquid crystal display component and its manufacture approach.
[0002]
[Description of the Prior Art] The liquid crystal display component used as a display object of a liquid crystal display has two transparence substrates which consist of glass etc., and the liquid crystal layer of predetermined thickness is formed among these transparent electrodes, and it is constituted while making the transparent electrode formed in these transparence substrates counter mutually.
[0003] After sticking the periphery section of two transparence substrates with which a transparent electrode and the orientation film were formed with the adhesives which served as the sealant as an approach of forming the liquid crystal layer of such a liquid crystal display component, there is the approach of pouring liquid crystal into the space section (cel gap) surrounded with a transparence substrate and adhesives, and forming a liquid crystal layer. However, such an approach was difficult to have the problem of causing degradation of liquid crystal because a transparence substrate and liquid crystal contact at the time of liquid crystal impregnation, and to make the liquid crystal display component of two or more sheets at once.
[0004] After the liquid crystal of the specified quantity is dropped at one transparence substrate as an approach of on the other hand canceling the above faults between two transparence substrates with which a transparent electrode and the orientation film were formed, there is the approach of piling up the transparence substrate of another side in a vacuum ambient atmosphere, and forming a liquid crystal layer on this transparence substrate.
[0005]
[Problem(s) to be Solved by the Invention] However, since it is difficult for such an approach to control the drip of liquid crystal correctly, it becomes difficult to secure the thickness of a liquid crystal layer with high degree of accuracy. Especially, with a small liquid crystal display component, since high degree of accuracy is searched for by the drip of liquid crystal, the manufacture becomes still more difficult.
[0006] This invention was made in view of the trouble mentioned above, and even if the purpose is small, it is to offer the manufacture approach that the liquid crystal display component and such a liquid crystal display component which can obtain the liquid crystal layer of exact thickness can be manufactured easily, without degrading liquid crystal.
[0007]
[Means for Solving the Problem] The liquid crystal display component which starts this invention in order to solve the above-mentioned technical problem joins the transparence substrate of the pair in which the transparent electrode was formed, through a frame-like sealant, and is characterized by forming the seating rim which has flexibility inside said sealant in the liquid crystal display component which comes to enclose liquid crystal in the space surrounded with the transparence substrate of this

sealant and said pair.
[0008] Moreover, the manufacture approach of the liquid crystal display component concerning this invention The process which applies a sealant and seating-rim material to the transparence substrate of the pair which forms a liquid crystal display component, respectively, It is characterized by providing the process which sticks the transparence substrate of said pair under a vacuum after liquid crystal is dropped inside said seating-rim material, and the process which stiffens said sealant after applying external pressure to said transparence substrate and adjusting the gap between the transparence substrates of said pair.
[0009]
[Function] In this invention, if the seating rim which becomes one transparence substrate from a flexible material is formed inside a sealant and liquid crystal is dropped inside this seating rim, even if there are many drips of liquid crystal more slightly than the specified quantity, a seating rim will bend and absorb excessive liquid crystal, and exact liquid crystal thickness will be secured.
[0010]
[Example] Hereafter, the example of this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is the sectional view of the liquid crystal display component concerning one example of this invention, and this liquid crystal display component is equipped with the transparence substrates 11 and 12 of a pair which consist of glass etc. as shown in this drawing. While these transparence substrates 11 and 12 have countered on both sides of the liquid crystal layer 13 and transparent electrodes 14 and 15 are formed in the liquid crystal side substrate side, the orientation film 16 and 17 which consists of polymeric materials, such as polyimide, is formed on transparent electrodes 14 and 15.
[0011] Said liquid crystal layer 13 consists of the sealant 18 formed in the shape of a frame, a seating rim 19 prepared inside this sealant 18, and liquid crystal 20 dropped inside this seating rim 19, and a seating rim 19 is formed with the organic material excellent in chemical resistance, such as an inorganic material and silicone rubber, and has flexibility.
[0012] Drawing 2 thru/or drawing 4 are drawings showing the production process of the liquid crystal display component shown in drawing 1 , and it forms the orientation film 16 and 17 which consists of polymeric materials, such as polyimide, on transparent electrodes 14 and 15 while it forms transparent electrodes 14 and 15 in the liquid crystal side substrate side of the 1st transparence substrate 11 and the 2nd transparence substrate 12 first, when manufacturing the liquid crystal display component shown in drawing 1 .
[0013] Next, as shown in drawing 2 , the seating rim 19 which consists of a flexible material is formed in the opposite side front face of the 1st transparence substrate 11 (or 2nd transparence substrate 12) along with the periphery section of a transparence substrate, and the sealant 18 which served as adhesives on the outside of a seating rim 19 further is applied.
[0014] Next, as shown in drawing 3 , after liquid crystal 20 is dropped at the opposite side front face of the 1st transparence substrate 11 with which the seating rim 19 was formed, as shown in drawing 4 , the 2nd transparence substrate 12 is piled up in a vacuum ambient atmosphere on the 1st transparence substrate 11. The drip of the liquid crystal 20 dropped at the 1st transparence substrate 11 at this time is made [more] a little rather than the capacity on count of liquid crystal enclosure space. Then, after applying external pressure to the 1st transparence substrate 11 and the 2nd transparence substrate 12 and adjusting the gap of the 1st transparence substrate 11 and the 2nd transparence substrate 12 to regular spacing, the sealant 18 which served both as adhesives is stiffened, and the 1st transparence substrate 11 and the 2nd transparence substrate 12 are joined.
[0015] Thus, when the seating rim 19 which becomes the 1st transparence substrate 11 with which liquid crystal 20 is dropped from a flexible material is formed, liquid crystal 20 is dropped inside this seating rim 19, and the 2nd transparence substrate 12 is piled up on the 1st transparence substrate 11, there are many drips of liquid crystal 20 more slightly than enclosure space capacity, but this excessive liquid crystal is absorbed when a seating rim 19 bends. Therefore, a certain amount of tolerance can be given to the drip of liquid crystal 20, and even if there are many drips of liquid crystal more slightly than enclosure space capacity, the liquid crystal layer of predetermined thickness can be formed correctly.

[0016] In addition, this invention is not limited to one example mentioned above. For example, although the seating rim 19 which consists of a flexible material was formed in the liquid crystal side substrate side of the transparence substrate 11 with which liquid crystal 20 is dropped along with the periphery section of a transparence substrate in the one example mentioned above, as shown in drawing 5 , a seating rim 19 may be made into dual structure, more [slightly] liquid crystal 20 to the inside than optimum dose or optimum dose may be dropped, and a liquid crystal layer may be formed.
[0017] Moreover, when a seating rim 19 bent, it was made to absorb excessive liquid crystal in the one example mentioned above among the liquid crystal 20 dropped at the transparence substrate, but if a clearance 21 is formed between a seating rim 19 and a sealant 18 as shown in drawing 6 , and it is made to absorb liquid crystal excessive also in this clearance 21, the permission width of face of the drip of liquid crystal will become larger, and manufacture will become easy further.
[0018]
[Effect of the Invention] As explained above, even if small according to this invention, the manufacture approach which can be manufactured can be easily offered for the liquid crystal display component and such a liquid crystal display component which have the liquid crystal layer of predetermined thickness correctly.

[Translation done.]